Klímaváltozás és élelmezésbiztonság

Biacs Péter Ákos

Kulcsszavak: világélelmezés, élelmezésbiztonság, klímaváltozás.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Magyarországon – hosszú távon – fokozatos felmelegedés, a csapadék mennyiségének csökkenése és a szélsőséges időjárási események gyakoriságának, intenzitásának és kártételének növekedése várható. Az alkalmazkodás stratégiája szerint egy melegebb és szárazabb időszakra szükséges felkészíteni a gazdaságot és a lakosságot. A váratlanul jelentkező szélsőséges időjárási események káros hatásainak megelőzésére gyors reagálást biztosító feltételeket indokolt létrehozni szervezési, technikai és szervezeti téren. A várható változások regionális vonatkozásai közül a melegedésben elsősorban hazánk keleti és északnyugati területei dominálnak, míg az ország középső része a legkevésbé, ugyanakkor a csapadékra nehéz regionálisan általános következtetéseket levonni. Magyarország az ellenkező előjelű zónák határán fekszik ugyan, mégis a mediterrán térségben tapasztalható csapadékcsökkenésre lehet számítani. Növénytermelésben a már régebben honos növényfajoknál a szárazságtűrő fajtákat célszerű előnyben részesíteni, illetve a mediterrán övezetből az új feltételek között érett termést hozókat betelepíteni. Állattenyésztésben a zöld takarmányokat igénylő fajok szükségleteit az öntözött területek növelésével lehet biztosítani. A magyar lakosság táplálkozásában célszerű nagyobb súlyt adni az ún. mediterrán diéta meghonosításának, az Európai Unió által biztosított széles körű élelmiszer-kereskedelem feltételeit kihasználva.

BEVEZETÉS

A globális és a térségi (regionális) élelmezéspolitika kialakításában közreműködés, majd annak országonként figyelemmel kísérése, adatainak rögzítése nemzetközi szervezetek feladatát képezi. Az *ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete* (FAO, Food and Agricultural Organization) ezt a feladatát az *Egészségügyi Világszervezettel* (WHO, World Health Organization) közösen látja el, több segélyszervezet vesz részt ebben a munkában. A FAO elsősorban a globális élelmezésbiztonsággal (food security) foglalkozik, míg a WHO feladata az élelmezés-egészségügy: az élelmiszer-biztonságért (food safety) mindketten közös felelősséggel tartoznak. Mindkét világszervezetnek vannak regionális (kontinentális) irodái: a FAO Európai Irodája Budapesten működik (korábban Európai Szubregionális Iroda néven inkább a közép- és kelet-európai országokra terjedt ki tevékenysége), míg a WHO Európai Irodája Koppenhágában van.

Az élelmezésbiztonság akkor valósul meg, ha mindenkinek biztosítják az élelmiszerekhez való hozzájutást, elkerülik az éhezést és az alultápláltságot. A két világszervezet 1992-ben Rómában tartotta közös világkongresszusát a táplálkozásról (ICN, *International Congress on Nutrition*), melyen közös állásfoglalást adtak ki és tíz pontból álló programot fogadtak el. Minden részt vevő ország a saját területén igyekezett a programot megvalósítani, az előrehaladást vagy új aka-

dályokat éves konferenciákon értékelni, bemutatni.

Magyarországon a *Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet* (KÉKI) kapta a nemzeti titkárság működtetésének feladatát, az éves jelentések összeállítását és eljuttatását a két világszervezethez. Az évente egymást követő beszámolók a 10 pont tematikus sorrendjét követték: mezőgazdasági, halászati és erdészeti témákról, a genetikai erőforrásokról, a természet sokszínűségének megőrzéséről, a vízgazdálkodásról, a környezeti problémákról, a nők szerepének jelentőségéről és a falusi ifjúság lehetőségeiről, valamint mezőgazdasági és ipari beruházásokról, elsősorban a bioenergia-előállításról. A környezeti problémák között még alig esett szó a klímaváltozásról, pedig többen sürgették ennek a témának a napirendre tűzését.

Az 1995. évi római *Világélelmezési Csúcsértekezleten*, valamint ennek 2002. évben megtartott folytatásán a vezető politikusok fogadalmat tettek arra, hogy 2015-ig felére csökkentik az éhezők számát. Ebben az időben a világon több mint 850 millió ember számított éhezőnek, míg a *Világbank* adatai szerint ma már számuk meghaladja az egymilliárdot. Súlyos és visszatérő ellátási gondokra lehet számítani, melyek meghaladják a világszerte éhséglázadásokhoz vezető 2007–2008-as élelmiszer-drágulást kiváltó okokat. Nem egyszeri esetről van szó, amely a szélsőséges időjárás számlájára írható, az élelmiszer-ellátás egészét krízis fenyegeti. Az árrobbanást visszafogta a gazdasági válság, azonban a piacok nemzetközi szabályozottságának hiányosságai, a kiszámítható, összehangolt nemzetközi kereskedelempolitika hiánya továbbra is veszélyezteti az ellátást.

Gazdasági elemzők szerint nincsen elegendő információ a világpiaci készletekről és a keresletről, amelynek következtében a pánikszerű felvásárlások is hozzájárulnak az árak erős ingadozásához. Világszerte csökkennek az élelmiszerkészletek, mert az időjárási viszontagságok az elmúlt években jelentős terméskiesést okoztak fontos élelmiszer-exportőr országokban. Számos országban exportkorlátozó intézkedéseket vezettek be a belföldi élelmiszer-ellátás biztonsága érdekében. A szélsőséges időjárás részben a klímaváltozás következménye, vagyis nem bízhatunk abban, hogy hamarosan visszaáll a korábbi helyzet.

A GLOBÁLIS KLÍMAVÁLTOZÁS

A természet, a gazdaság és a társadalom közötti kapcsolatok a fenntartható fejlődésről közel két évtizede folytatott vitákban kerültek előtérbe. Ma már sokan egyetértenek abban, hogy a természeti környezet rombolása társadalmi és gazdasági problémákat okozhat, így politikai kérdéssé válhat. A tudomány képviselői szerint megkezdődött a globális felmelegedés időszaka, előtérbe került a klímaváltozás, a Föld felszínének átlaghőmérséklete már közel egy fokkal emelkedett. A klímaváltozás tényével már megbarátkoztunk, viszont a viták arról folynak, hogy a globális felmelegedés csupán természeti jelenség (történelmi feljegyzések szerint ilyen máskor is előfordult), vagy pedig antropogén hatások (emberi tevékenység) következménye. Lehetséges, hogy mindkét tényező együttesen érvényesül és kölcsönösen felerősítik egymást.

A klímaváltozásra szélsőséges meteorológiai és környezeti jelenségek hívják fel a figyelmet, mint az árvizek, belvizek, aszályok, hőséghullámok, szélviharok, korai és késői fagyok, jégesők és sárlavinák. Ezek eddig is voltak és biztosan előfordulnak a jövőben is, számottevő károkat okozva. Megfigyelések szerint a globális felmelegedéssel ezek a szélsőséges időjárási jelenségek gyakoribbá váltak. A változások és ezek okainak tisztázását szolgálja, ha a környezeti jelenségekhez alkalmazkodnak (adaptáció), mind a társadalomban, mind a gazdaságban.

A megelőzést és a károk enyhítését szolgáló intézkedések közül pedig joggal feltételezhetjük, hogy az emberi tevékenységek miatt a légkörbe jutó üvegházhatású gázok mennyiségének csökkentésével a helyzet stabilizálható. A klímaváltozás okáról szóló viták még nem jutottak nyugvópontra, de egyre határozottabb az a vélemény, mely szerint nem célszerű a viták végére várni, hanem dönteni, felkészülni és cselekedni szükséges. Földünk egyértelmű „vészjeleket küld", ezért a globális felmelegedést okozó üvegházhatású gázok kibocsátását érdemes csökkenteni.

RIÓI NYILATKOZAT AZ ELŐVIGYÁZATOSSÁG ELVÉRŐL

A tudományos világ egyértelműen a melegedés folytatódásával számol. Az 1992-ben kiadott „Riói Nyilatkozat" megalkotta az „elővigyázatosság elvét", mely szerint bizonytalan vagy súlyos kilátásokat hordozó helyzetekben nem szükséges megvárni a teljes tudományos bizonyosságot, hanem megoldásokat szükséges keresni és alkalmazni. A visszatérő tiszai árvizek és a kisebb folyók, patakok okozta özönvizekkel, sárlavinákkal járó helyi jelenségek mellett a viharok, jégesők okoztak Magyarországon komoly károkat. Egyértelműen emelkedett az átlaghőmérséklet1975 és 2006 között, csökkent a csapadék mennyisége és hőhullámok, valamint aszályos évek rontották a lakosság életkörülményeit és gazdasági feltételeit. Különösen a mezőgazdaság sínylette meg ezeket a szélsőséges időjárási jelenségeket, melyek hatására – a fellépő terméskiesések révén – az élelmiszer-előállításban és fogyasztásban csökkenés mutatkozott. A bozót- és erdőtüzek, az UV sugárzás erősödése mellett a Kárpát-medencében új kártevők (pl. rovarok) jelentek meg. A környezet változásait kutatók tizenegy olyan jelenséggel számolnak, amelyek a jövőben gyakoribbak lesznek hazánkban.

A MAGYARORSZÁGI ÉGHAJLAT VÁLTOZÁSA ÉS VÁRHATÓ KÖVETKEZMÉNYEI

A hazai változások közül legjobban mérhetőek a hőmérsékleti értékek: az elmúlt 100 évben a telek és tavaszok kevésbé tértek el az éves átlagtól, a nyarak jobban, az őszök pedig legkevésbé melegedtek. A havi középhőmérsékletek alakulását vizsgálva 11 hónap hőmérséklete mutat növekedést, december kivételével. A nyári félév hónapjai szignifikáns növekedést mutatnak, míg a többinél pozitív és negatív előjelű trendeket egyaránt tapasztalunk.

Az éghajlati modell-előrejelzések alapján gyorsuló melegedésre lehet számítani. Az ország középső része jobban melegszik, míg a DNy-i és az ÉK-i területek kevésbé. Növekszik a nyári hőség, emelkedik a meleg éjszakák száma, ami jelentősen rontja az élőlények életfeltételeit, egészségét.

A csapadék sokkal változékonyabb paraméter, mint a hőmérséklet, ezért nehezebb regionális következtetéseket levonni. Hazánkban az éves csapadékmennyiség csökkenése figyelhető meg, de a csapadék egyre nagyobb része hullik le intenzív esőzések formájában. A csapadék természeti és gazdasági hasznosítása két okból romlik: kevesebb csapadék érkezik és az intenzív esőzés miatt elfolyik (kevesebb szivárog a talajba, raktározódik). A mezőgazdasági károkat fokozza, ha a vegetációs időszak elején a talaj felső rétege nem telítődik vízzel. Múlt évben viszont túlságosan sok csapadék esett és a termőföld jelentős részét víz borította. Aszályok és áradások mindig voltak hazánk területén, de amíg az ország ritkán lakott volt, addig a kisebb területeken előforduló meteorológiai jelenségek észrevétlenek maradtak.

A szántóföldi és kertészeti kultúrák már most is megsínylik a hőmérséklettel és a csapadékkal összefüggő változásokat. A szántóföldön a szárazságtűrő fajokat és fajtákat célszerű előnyben részesíteni,

ahol ezeket az ország gazdaságpolitikai és környezetvédelmi érdekei lehetővé teszik. Az Európai Unió szorgalmazza hazánkban a dúrum búza termelését, különösen a száraztészták gyártásánál eddig kedvelt, sárga színanyagot adó tojás kiváltására. A kertészeti termelésben ma már számolhatnak olyan – a mediterrán övezetből származó – növények beérésére, amelyekre eddig nem került sor. A fás növények közül az olajfa termésének beérése esetén a jövőben olívaolaj-kinyerés is elképzelhető, melynek olajsav-összetétele sokkal jobb táplálkozás-élettani tulajdonságokat hordoz, mint a jelenlegi napraforgó- (és repce-) olajok. A hazánkban helyenként található fügefák között már most is találunk érett gyümölcsöt hozó fajtákat.

A klímaváltozás várhatóan a gyepterületeket érinti leginkább, hiszen a több évtizedre kiterjedő megfigyelések is ezen a területen jegyeztek fel károkozásokat a legelőgazdálkodásban. Az állatállomány területi koncentrálódását már most sem követi a legelőterületek elhelyezkedése és hasznosítása, így várhatóan fokozódik a takarmányon tartott haszonállatok aránya. A kukorica- és szójaalapú takarmánykeverékek előállításában azonban változatlanul feszültséget okozhat a szója, mert hazai termelése többnyire az öntözéstől függ. A természetes ökoszisztémák körében leginkább a vizes élőhelyek száradása okozhat problémát, mert a gyors változás nem teszi lehetővé a fajok alkalmazkodását, vándorlását.

A magyarországi lakosság már eddig is sokat változtatott táplálkozásán, így nem ismeretlenek a korszerű táplálkozás irányelvei, köztük a hazánkban is népszerű mediterrán (földközi-tengeri) konyha ételeiitalai. Az Európai Unió más tagországaihoz hasonlóan mi is átvettük az olasz tészták (és pizzák) fogyasztását, az étkezés elején a zöld saláták (salátabárok) igénylését. A felmelegedés hatására célszerű naponta többször, de keveset fogyasztani, melyhez a kisebb fogyasztói adagok, célszerű csomagolási módok és eszközök is segítenek. A mediterrán gyümölcsök széles választéka, hozzáférhetősége már eddig is sokat javított a magyar lakosság egész éven keresztüli (nem csak szezonális) gyümölcsfogyasztásán. A szőlőtermelésnél elképzelhető, hogy a mediterrán területeken megszokott, nagyobb alkoholtartalmú vörösborokat adó kékszőlő-fajták kerülnek előtérbe. Az előttünk álló években továbbra is növekedhet az ásványvíz iránti igény, melynek kielégítésére bőséges forrásaink vannak.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

(1) Biacs P. (2006): Élelmiszeripari beruházások. A 2006. évi Élelmezési Világnapon elhangzott előadás. Élelmezési Ipar 60, (10-11) 233-234. pp. – (2) Biacs P. (2010): Possible advances of the climatic change in agricultural production and in human nutrition. Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle 5, (1)17-20. pp. – (3) Biacs P. – Kocsondi Csné – Dobos Gy. (2004): A magyar mező- és erdőgazdaság feladatai a klímaváltozás tükrében. „AGRO-21" Füzetek 33. sz. Budapest, 70-83. pp. (4) Éder T. (2008): Magyarország élelmiszeriparának helyzete a klímaváltozás és a bioenergia-felhasználás tükrében. Gazdálkodás 52(6) 572-576. pp. – (5) Farkas J. – Salgó A. (2010): Az élelmiszerbiztonság analitikai kérdései, különös tekintettel a klímaváltozásra. Élelmiszervizsgálati Közlemények 56 (2) 73-81. pp. – (6) Láng I. – Csete L. – Jolánkai M. (szerk.) (2007): A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok. A VAHAVA jelentés. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. A klímaváltozás megítélése 17-23. pp. – (7) Rédey Á. (szerk.) és mtsai (2007): Földünk állapota. 6.3. Mit hoz a klímaváltozás Magyarországon? Pannon Egyetem, Veszprém 279-280. pp.

TARTALOM

Magda Sándor: A Magyar Tudomány Ünnepe 542

Láng István: Klíma és társadalom: mindkettő változik 544

Bozó László: Az éghajlatváltozás és a természeti erőforrások 548

Biacs Péter Ákos: Klímaváltozás és élelmezésbiztonság 553

Dinya László: Változó klíma, természet és az innovációs kihívások 557

Gergely Sándor – Magda Sándor: Zöldenergia, klíma, társadalom 566

Magda Róbert: A megújuló energiaforrások szerepe és hatásai a hazai agrárgazdaságban 575

Maróti Gergely – Kondorosi Éva – Bíró Tibor: Biomassza-alapú energiák innovációjának genomikai megközelítései 589

Lakatos István: Zárszó 595

Summary 598

Contents 601